

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06318609
PUBLICATION DATE : 15-11-94

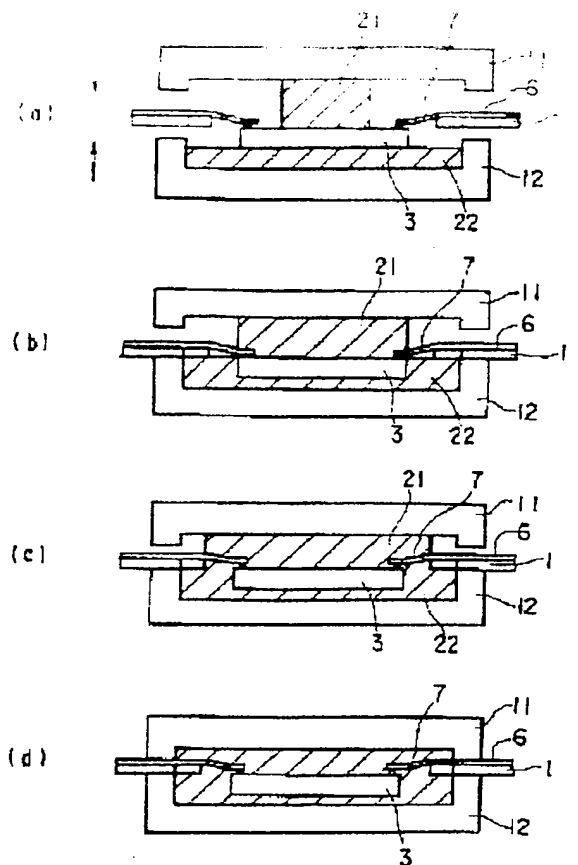
APPLICATION DATE : 07-05-93
APPLICATION NUMBER : 05106865

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : TAKUBO TOMOAKI;

INT.CL. : H01L 21/56 B29C 43/18 H01L 21/52 //
B29L 31:34

TITLE : RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR
DEVICE AND ITS MANUFACTURE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent contact of an inner lead to a chip edge in a resin-sealed semiconductor device and its manufacture where a semiconductor chip is held by resin sheets and is sealed in one piece.

CONSTITUTION: For example, a resin sheet 21 on the upper-surface side of a semiconductor chip 3 is made smaller than the outer shape of the chip 3 and a resin sheet 22 on the lower-surface side is made larger than the outer shape of the chip 3. Then, the semiconductor chip 3 is sandwiched by the resin sheets 21 and 22 and is subject press forming by molds 11 and 12. In this manner, by filling the resin sheet 22 on the lower-surface side onto the lower surface of a TAB tape 1 before the upper-surface side resin sheet 21 is filled onto the upper surface of the TAB tape 1, change in the relative position relationship between the TAB tape 1 and the chip 3 is prevented until the sealing process is completed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-318609

(43) 公開日 平成6年(1994)11月15日

(51) Int.Cl.³

H 0 1 L 21/56

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 8617-4M

R 8617-4M

T 8617-4M

B 2 9 C 43/18

7365-4F

H 0 1 L 21/52

C 7376-4M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-106865
(22) 出願日 平成5年(1993)5月7日

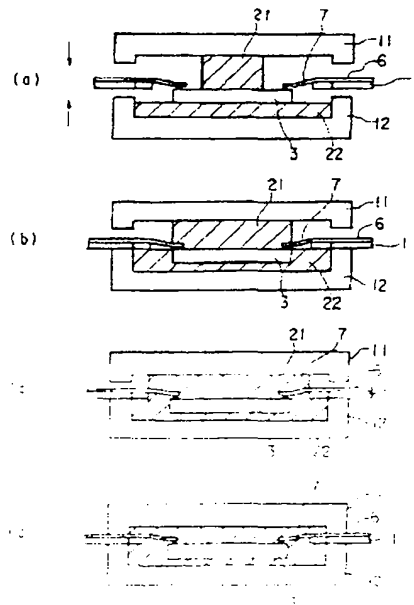
(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72) 発明者 田窪 知章
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、樹脂シートにより半導体チップを挟み込み、一体的に固着封止してなる樹脂封止型半導体装置およびその製造方法において、インナリードのチップエッジへの接触を防止できるようにすることを最も主要な特徴とする。

【構成】 たとえば、半導体チップ3の上面側の樹脂シート21をチップ3の外形よりも小さくし、下面側の樹脂シート22をチップ3の外形よりも大きくする。そして、これら樹脂シート21、22で半導体チップ3をサンドし、金型11、12により加圧成型する。こうして、上面側の樹脂シート21がTABテープ1の上面に密着される時に、下面側の樹脂シート22は金型12によって金型11の底面に密着されることとなり、封止工程が完了する。このようにして、半導体チップ3とTABテープ1の位置関係が変化しない装置が製造可能となる。



【請求項1】 リード端子を有するリード構成体と、
このリード構成体の前記リード端子と電気的に接続され
た半導体チップと、

前記半導体チップと前記リード構成体のリード端子との非接線面側に配置され、前記半導体チップの非接線面側の面積よりも面積的に大きい未硬化の封止用樹脂を加圧成型して形成された第2のパッケージとを具備したことを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

この半導体チップを、その主面の面積よりも面積的に小さく形成された第1の封止用樹脂と、前記チップの従面の面積よりも面積的に大きく形成された第2の封止用樹脂とで挟持し、

【請求項３】 前記第１の封止用樹脂が、前記リード構成体との接続面側の、前記半導体チップの主面のその外形の内側に位置合わせして配置され、前記第２の封止用樹脂が、前記リード構成体との非接続面側の、前記半導体チップの従面を覆うように位置合わせして配置され、前記加圧成型が行われることを特徴とする請求項２に記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【0001】

(0002)

〔従来の技術〕近年、半導体装置の高集積化にともなうチップの大型化によって、樹脂封止型半導体装置のパッケージの大型化が進む一方、実装スペースの微細化にともない、薄型化の傾向を強めている。この傾向は、今後もますます強くなっていくと考えられる。

【00003】また、パッケージの種類も今後ますます多様化し、従来のトランスファ成型法（トランスファモールド）に代わり、射出成型、圧入成型など新たな成型法が採用される。また、成形品に必要となる機能も、従来は成形時に付与されていたが、今後は成形後の加工工程で付与されるものが増える。成形品に必要となる機能は、成形時に付与されるものと、成形後の加工工程で付与されるものとに分かれる。成形時に付与される機能は、成形時に付与されるものと、成形後の加工工程で付与されるものとに分かれる。成形時に付与される機能は、成形時に付与されるものと、成形後の加工工程で付与されるものとに分かれる。

[illegible]

【0005】このため、従来からウエハスケールインテグレーションやマルチチップモジュールなどの高密度実装技術などの開発が行われているが、これらはいずれもメモリチップやロジックチップを2次元平面状に高密度に実装する技術である。

【０００７】この問題を解決するための技術として、メモリチップなどを３次元状に、その厚さ方向に積層する方法が提案されている。この場合、できるだけ多くのチップを配置するためには、チップの薄型化が必要となる。

【0009】この場合、半導体チップをエポキシ樹脂組成物が完全に覆うため、得られる樹脂封止型半導体装置の信頼性が優れており、また金型できっちり成型するため、パッケージの外観も良好である。したがって、現在では、ほとんどの樹脂封止型半導体装置が、この方法で製造されている。

【0010】しかし、未硬化の熱硬化性樹脂をトランス
ファ成型機の金型に注入する方法では、薄型の実装は困
難である。そこで、このような要求に答えることのできる
技術として、たとえば特願平3-162404号に示
される提案がなされている。

【0011】これは、ガラスクロスなどの基材に封止用の樹脂をあらかじめ封止形状に合わせて形成したプリブレグを用意し、半導体チップの上下からそのプリブレグで半導体チップを挟み込むようにして封止するものである。

「我們知道，在學校的教學中，以「讀」為第一要務，讀是「思」的基礎，思是「讀」的延伸，思是「讀」的深化，思是「讀」的昇華，思是「讀」的歸宿，思是「讀」的靈魂，思是「讀」的命脈，思是「讀」的靈魂，思是「讀」的命脈，思是「讀」的靈魂，思是「讀」的命脈。」

(3) 在 (2) 中, 若 $\frac{1}{2} \leq \alpha < 1$, 则 α 阶 Riemann-Liouville 积分, 记为 I_{α} , 可表示为

3

としても良く、この場合は基材を用いない分、さらに薄型に封止することができる。

【0014】しかしながら、TAB (Tape Automated Bonding) 技術を用いたテープキャリアを、このような技術を用いて樹脂封止しようとする、インナリードがチップの周辺のエッジに接触して特性不良となってしまうという欠点があった。

【0015】図2は、TABテープ上に半導体チップが搭載されたテープキャリアの一例を示すものである。すなわち、可撓性樹脂フィルムからなるTABテープ1の両側(上下)には、スプロケットホールとしての複数の送り穴2が等間隔に形成されており、テープ1の幅方向(上下方向)の中央部付近には半導体チップ3が配設されるテープ開口部であるデバイスホール4が形成されている。

【0016】そして、このデバイスホール4を開むように、その周囲(四方向)にはテープ開口部であるアウトリードホール5が形成されている。上記TABテープ1上には金属箔配線リード6が形成されており、その一端はデバイスホール4内に突き出すように設けられ、前記チップ3のボンディングパッド(図示していない)と接続されるインナリード7を構成している。

【0017】また、上記金属箔配線リード6の他端はアウトリードホール5をまたぐようにして設けられ、アウトリード8を構成している。このような構成において、前記デバイスホール4に配設された半導体チップ3のボンディングパッドが前記インナリード7と接続されることにより、TABテープ1上に半導体チップ3が搭載される。

【0018】この後、TABテープ1の上下に封止形状に合わせて形成された封止用樹脂シートが配置され、加圧成型による封止体の形成が行われる。図3は、上記した加圧成型による封止工程の概略を示すものである。

【0019】すなわち、あらかじめ封止形状に合わせて形成された封止用樹脂シート9、10がTABテープ1の上下に配置され、これら樹脂シート9、10で半導体チップ3の搭載されたTABテープ1を挟み込んだ状態で、金型11、12により図示矢印方向に加圧が行われる(同図(a))。

【0020】この場合、インナリード7の先端は、配線リード6の高さより少し下に変形されて、半導体チップ3のボンディングパッドと接続されている。こうして、樹脂シート9、10が半導体チップ3の両面を封止する。

【0021】このように、樹脂シート9、10を加圧成型して封止体を得る。この封止体は、樹脂シート9、10が半導体チップ3の両面を封止する。この封止体は、樹脂シート9、10が半導体チップ3の両面を封止する。この封止体は、樹脂シート9、10が半導体チップ3の両面を封止する。

【0022】このように、樹脂シート9、10を加圧成型して封止体を得る。この封止体は、樹脂シート9、10が半導体チップ3の両面を封止する。

4

ナリード7の先端が配線リード6の高さより上に変形されてしまい、インナリード7が半導体チップ3の周辺のエッジに接触してしまうという問題があった。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来においては、TABテープ上に半導体チップを搭載したテープキャリアの封止に、あらかじめ封止形状に合わせて形成された樹脂シートでテープキャリアを挟んで加圧成型する方法を適用した場合、上側の樹脂シートがTABテープをチップの方向に押し下げ、逆に、下側の樹脂シートがチップをTABテープの方向に押し上げるため、インナリードがチップの周辺のエッジに接触して特性不良を起こすという欠点があった。

【0024】そこで、この発明は、リード構成体と半導体チップとのエッジタッチを防止でき、信頼性を向上することが可能な樹脂封止型半導体装置およびその製造方法を提供することを目的としている。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明の樹脂封止型半導体装置にあっては、リード端子を有するリード構成体と、このリード構成体の前記リード端子と電気的に接続された半導体チップと、この半導体チップの、前記リード構成体のリード端子との接続面側に配置され、前記半導体チップの接続面側の面積よりも面積的に小さい未硬化の封止用樹脂を加圧成型して形成された第1のパッケージと、前記半導体チップと前記リード構成体のリード端子との非接続面側に配置され、前記半導体チップの非接続面側の面積よりも面積的に大きい未硬化の封止用樹脂を加圧成型して形成された第2のパッケージとから構成されている。

【0026】また、この発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法にあっては、リード構成体と半導体チップとを接続し、この半導体チップを、その主面の面積よりも面積的に小さく形成された第1の封止用樹脂と、前記チップの従面の面積よりも面積的に大きく形成された第2の封止用樹脂とで挟持し、この第1、第2の封止用樹脂を加圧しつつ成型して封止体を得るようになっている。

【0027】

【作用】この発明は、上記した手段により、リード構成体と半導体チップとの相対的な位置関係を維持できるようにするため、リード端子の先端がリード端子よりも突出した位置で封止を完了することが可能となるものである。

【0028】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明による樹脂封止型半導体装置の封止工程の概略を示すものである。

【0029】まず、半導体チップ3がTABテープ1(テープキャリア)上に搭載された後、図1(a)に示すように、樹脂シート9、10が配置され、

の方向に移動されることはない。こうして、金型 1 1、
1 2 によるさらなる加圧成型により、樹脂シート 2 1、
2 2 が変形されて充填が完了される（同図（d））。

【0040】このとき、インナリード7の先端は、TABテープ1上に施された金属箔配線リード6の高さよりも下に位置されて、半導体チップ3のボンディングパッドと接続されている。

【0041】すなわち、TABテープ1と半導体チップ3とは、ほぼ初期状態と同じ位置関係を保って樹脂封止されている。このようにして、インナリード7が半導体チップ3の周辺のエッジに接触することなく、封止工程を完了することができる。

【0042】なお、本実施例においては、TABテープ1には、たとえば可焼性樹脂フィルムの基材として125 μ m厚のポリイミドテープを用い、この上に、35 μ m厚の銅箔をフォトリソグラフィプロセスによりパターンニングして配線リード6を形成するとともに、インナリード7およびアウトリード8を構成している。

【0043】また、デバイスホール4の大きさは、たとえば16mm角となっている。一方、半導体チップ3は、たとえば、その大きさが15mm角であり、厚さが200μmである。

【００４４】そして、樹脂シート２１、２２としては、たとえばフェノールノボラックタイプのエポキシ樹脂１０重量部、ＵＶ硬化性アクリレート２０重量部、硬化剤としてのジシアンジアミド６重量部、充填材としてのシリカ３００重量部、および触媒としてのベンジルジメチルアミン０．５重量部を、メチルセロソルブ１００重量部に溶解してワニスを調整し、所定の形状に形成した後、風乾し、さらに乾燥機中で、８０℃×４時間程度の加熱乾燥を行ったものを用いている。

【0045】たとえば、半導体チップ3の上面の樹脂シート21の外形は、13mm角で、その厚さは約450 μ mであり、チップ3の下面の樹脂シート22の外形は、20mm角で、その厚さは約200 μ mとなっている。

【0046】このような樹脂シート21、22を、テープキャリアの上側および下側に位置合わせして配置した後、プレス成形部において、たとえば170℃に加熱した金型11、12内で1分間ほど加圧成型することにより、外形が約20mm角で、約500μm厚の樹脂封止型半導体装置が作成される。

在工业上, 人们常将合成反应物溶解在适当的溶剂中, 在溶剂中, 由于溶剂的沸点低, 反应温度高, 且持留时间短, 所以反应速度比在固体中快得多。但溶剂的沸点低, 反应温度高, 所以反应速度比在固体中快得多。但溶剂的沸点低, 反应温度高, 所以反应速度比在固体中快得多。

【例4.2】上例中若令 $\alpha = 1$ ， $\beta = 0$ ， $\gamma = 0$ ，则得

[illegible]

形されてTABテープの上面に達する前に、チップの下面側に配置した樹脂シートが先に変形してTABテープの下面に充填された後、半導体チップの上面側への樹脂の充填が行われるようにしている。これにより、上面側の樹脂シートでTABテープが押し下げられたり、下面側の樹脂シートで半導体チップが押し上げられるのを阻止できるようになるため、インナリードの先端が配線リードよりも下に位置した状態で封止を完了することが可能となる。したがって、インナリードと半導体チップとのエッジタッチによる特性不良を容易に防止することができ、しかも単純で、かつ廉価に実現できるものである。

【0049】なお、上記実施例においては、TAB技術を用いてテープキャリア上に搭載された半導体チップを封止する場合について説明したが、これに限らず、たとえばリードフレームにワイヤボンディングによって接続された半導体チップやワイヤレスボンディングにより接続されたフリップチップなどの封止にも適用することが

できる。その他、この発明の要旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

【0050】

【発明の効果】以上、詳述したようにこの発明によれば、リード構成体と半導体チップとのエッジタッチを防止でき、信頼性を向上することが可能な樹脂封止型半導体装置およびその製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例にかかる樹脂封止型半導体装置の封止工程を概略的に示す断面図。

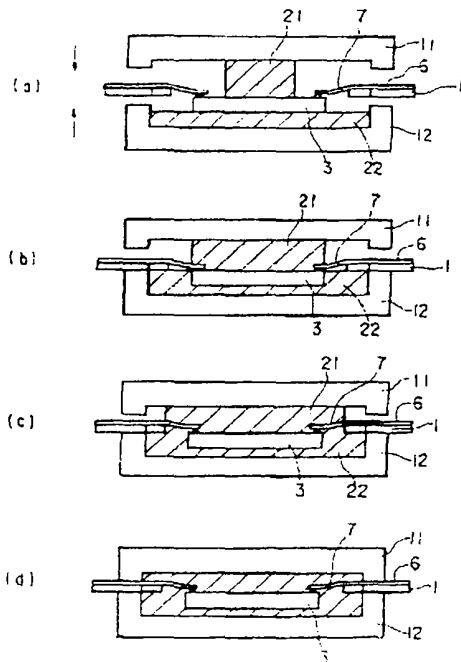
【図2】従来技術とその問題点を説明するために示すテープキャリアの平面図。

【図3】同じく、加圧成型による樹脂封止の概略を示す断面図。

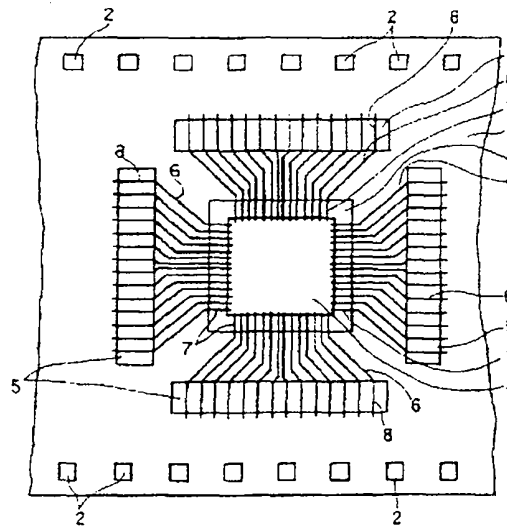
【符号の説明】

1…TABテープ、3…半導体チップ、6…金属箔配線リード、7…インナリード、11、12…金型、21、22…樹脂シート。

【図1】



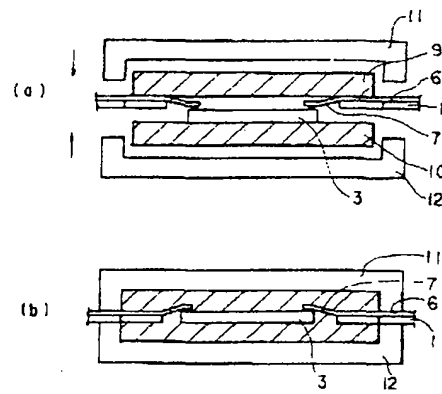
【図2】



(6)

特開平6-318609

【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.³
// B 2 9 L 31:34

識別記号 庁内整理番号
4F

F 1

技術表示箇所